



# JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07234635

(43) Date of publication of application: 05.09.1995

---

(51) Int.CI.

G09F 3/02  
B41M 5/26  
B41M 5/36  
G03C 1/73  
G09F 3/10  
G11B 23/38

---

(21) Application number: 06044779

(71) Applicant: FUJI XEROX CO LTD

(22) Date of filing: 21.02.1994

(72) Inventor: INOUE AKINORI  
AKASHI KAZUSHIROU

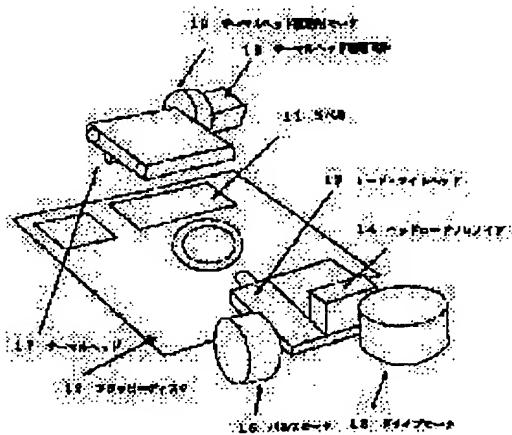
---

### (54) LABEL FOR MEMORY MEDIUM AND MEMORY MEDIUM DRIVER DEVICE

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide a label for a memory medium capable of making easy writing, erasing or changing without manually writing the memory contents of a memory medium and to provide a memory medium driver device having a device for printing the label for the memory medium with printing information or erasing this printing information.

**CONSTITUTION:** This label is used by sticking the label to the non-volatile memory medium attachable and detachable to and from the memory medium driver device in order to display the memory contents of this non-volatile memory medium and has the reloadable printing layer and adhesive layer. This memory medium driver device is disposed with a printing and erasing device 17 having an exothermic head, electrode or photoirradiation head for printing the label 11 with the information or erasing this information. The label 11 is stuck to the non-volatile memory medium and is mounted at the memory medium driver device disposed with the printing and erasing device 17. Printing and erasing to and from the label 11 are executable by the printing and erasing device 17.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-234635

(43)公開日 平成7年(1995)9月5日

(51)Int. C1.

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 09 F 3/02 (近) F  
B 41 M 5/26  
5/36

B 41 M 5/18 101 A  
5/26 102

審査請求 未請求 請求項の数 10 FD (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平6-44779

(71)出願人 000005496

(22)出願日

平成6年(1994)2月21日

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 井上 彰則

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロ  
ックス株式会社内

(72)発明者 明石 量磁郎

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロ  
ックス株式会社内

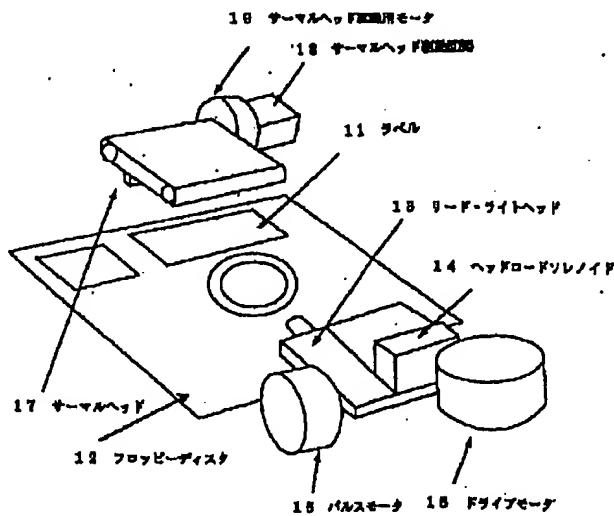
(74)代理人 弁理士 渡部 剛

(54)【発明の名称】記憶媒体用ラベルおよび記憶媒体ドライバー装置

(57)【要約】

【目的】 記憶媒体の記憶内容を手書きすることなく、  
容易に書き込み、消去し、または変更することが可能な記  
憶媒体用ラベルを提供し、また、記憶媒体用ラベルに印  
字し、または印字情報を消去するための装置を備えた記  
憶媒体ドライバー装置を提供する。

【構成】 本発明のラベルは、記憶媒体ドライバー装置  
に脱着可能な不揮発性記憶媒体の記憶内容を表示するた  
めに該不揮発性記憶媒体に貼着するものであって、書き  
替え可能な印字層と接着層とを有する。本発明の記憶媒  
体ドライバー装置は、ラベル(11)に印字し、または印  
字された情報を消去するための、発熱ヘッド、電極ま  
たは光照射ヘッドを有する印字・消去装置(17)を配  
設したことを特徴とする。上記のラベルを不揮発性記  
憶媒体に貼り付け、上記の印字・消去装置を配設した記  
憶媒体ドライバー装置に装着して、印字・消去装置により  
ラベルに印字または消去を行うことができる。

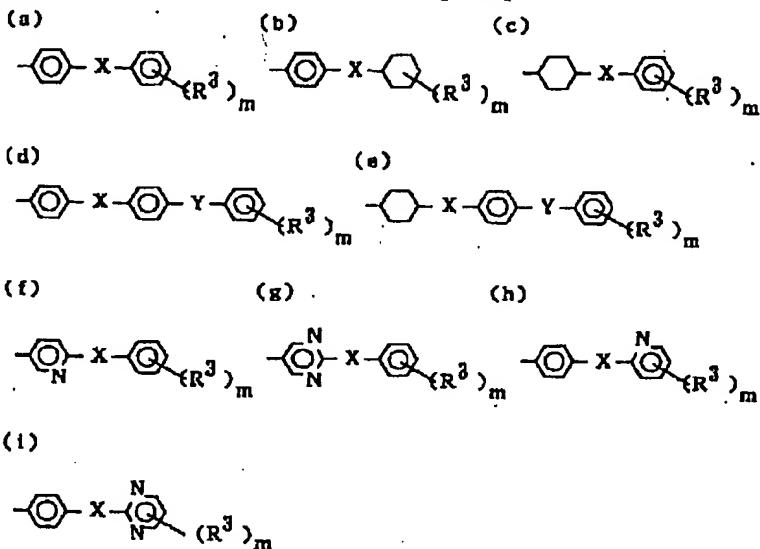


## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記憶媒体ドライバー装置に脱着可能な不揮発性記憶媒体の記憶内容を表示するために該不揮発性記憶媒体に貼着する記憶媒体用ラベルにおいて、書き替え可能な印字層と接着層とを有することを特徴とする記憶媒体用ラベル。

【請求項 2】 熱、光、電場、またはこれらの組み合わせにより、印字し、または印字された情報を消去することが可能な印字層を有する請求項 1 記載のラベル。

【請求項 3】 印字層が、下記の式 (I) および式 (I') で示される繰り返し構造単位を有する共重合体よりなる側鎖型高分子液晶を主成分として構成されることを特徴とする請求項 1 記載のラベル。



(式中、XおよびYは、それぞれ単結合、 $-\text{N}=\text{N}-$ 、 $-\text{N}(\rightarrow \text{O})=\text{N}-$ 、 $-\text{CH}=\text{N}-$ 、 $-\text{N}=\text{CH}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OOC}-$ およびアセチレン結合から選択される基の一つを表し、 $R^3$ はアルコキシ基、ハロゲン原子、シアノ基、カルボン酸基およびアルキル基から選択される基を表し、mは1～5の中から選択される整数を示し、mが2以上の場合、それぞれの $R^3$ は異なるものであってもよい。) Bは、水酸基、ハロゲン原子、アルキル基、アルケニル基、置換されてもよいフェニル基、複素環基、アミノ基、シアノ基、 $-\text{COOR}^4$ 、 $-\text{OOCR}^4$ または $-\text{CONR}^4$  ( $R^6$ ) (式中、 $R^4$ および $R^6$ は、それぞれ水素原子、ハロゲンもしくは複素環基で置換されてもよい炭素数1～30のアルキル基、アルケニル基、脂環式基、ヒドロキシアルキル基、ヘテロ原子を含むアルキル基、置換されてもよいフェニル基を表す。) を表す。なお、AおよびBはそれぞれ二種以上の基より構成されていてもよく、nは1～30の整数を表す。】

【請求項 4】 印字層が、高分子化合物の混合体よりなることを特徴とする請求項 1 記載のラベル。

10 【式中、 $R^1$ および $R^2$ は、それぞれ水素原子、メチル基またはハロゲン原子を表し、Aは下記式 (a)～(i) で示されるメソゲン分子よりなる基を表し、

## 【化 2】

(a)  $\text{--} \bigcirc \text{--} X \text{--} \bigcirc \text{--} (R^3)_m \text{--}$

(b)  $\text{--} \bigcirc \text{--} X \text{--} \bigcirc \text{--} (R^3)_m \text{--} Y \text{--} \bigcirc \text{--} (R^3)_m \text{--}$

(c)  $\text{--} \bigcirc \text{--} X \text{--} \bigcirc \text{--} (R^3)_m \text{--} \text{N} \text{--} \bigcirc \text{--} (R^3)_m \text{--}$

(d)  $\text{--} \bigcirc \text{--} X \text{--} \bigcirc \text{--} (R^3)_m \text{--}$

(e)  $\text{--} \bigcirc \text{--} X \text{--} \bigcirc \text{--} (R^3)_m \text{--} \text{N} \text{--} \bigcirc \text{--} (R^3)_m \text{--}$

(f)  $\text{--} \bigcirc \text{--} X \text{--} \bigcirc \text{--} (R^3)_m \text{--}$

(g)  $\text{--} \bigcirc \text{--} X \text{--} \bigcirc \text{--} (R^3)_m \text{--} \text{N} \text{--} \bigcirc \text{--} (R^3)_m \text{--}$

(h)  $\text{--} \bigcirc \text{--} X \text{--} \bigcirc \text{--} (R^3)_m \text{--} \text{N} \text{--} \bigcirc \text{--} (R^3)_m \text{--}$

(i)  $\text{--} \bigcirc \text{--} X \text{--} \bigcirc \text{--} (R^3)_m \text{--}$

【請求項 5】 印字層が、高分子化合物と低分子化合物の混合物よりなることを特徴とする請求項 1 記載のラベル。

【請求項 6】 印字層が、高分子化合物と低分子液晶の混合物よりなることを特徴とする請求項 1 記載のラベル。

【請求項 7】 印字層が、電気化学反応による着色および消色するものであることを特徴とする請求項 1 記載のラベル。

40 【請求項 8】 印字層が、特定の波長の光照射により着色および消色するものであることを特徴とする請求項 1 記載のラベル。

【請求項 9】 脱着可能な不揮発性記憶媒体への記憶の書き込み、読み出し、消去を行なう記憶媒体ドライバー装置において、該不揮発性記憶媒体に貼着された請求項 1 に記載のラベルに印字し、または印字された情報を消去するための、発熱ヘッド、電極、および光照射ヘッドより選択された少なくとも一種を有する印字・消去装置を配設したことを特徴とする記憶媒体ドライバー装置。

【請求項 10】 該不揮発性記憶媒体の記憶内容に関する

る情報を、記憶媒体ドライバー装置における一時記憶装置またはホストコンピュータ装置における一時記憶装置から読み出した情報の一部または全部を、該不揮発性記憶媒体上に貼着された請求項1に記載のラベルに印字し、または印字された情報を消去することが可能である請求項9記載の記憶媒体ドライバー装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はフロッピーディスク、光磁気ディスク、ICカード、磁気テープ、追記または書き替え型の光ディスク、ハードディスク、コンピュータ等のための不揮発性記憶媒体における記憶内容に関する情報を表示するために貼りつける書き替え可能なラベル、および該ラベルへの印字ならびに消去の機構を備えた記憶媒体ドライバー装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在コンピュータの外部不揮発性記憶媒体で、書き替えあるいは追記が可能であるものとして、磁気テープ、フロッピーディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、光ディスク、およびICカード等が使われている。これらの記憶媒体を使用するにあたっては、記憶媒体の名称、ファイルの名称、あるいは大まかな記憶の内容について、手書きした紙のラベルを貼りつけて使用している。記憶媒体の記憶内容は頻繁に変更されることが多いが、変更の都度、ラベルを手で書き直すこと、あるいはラベルを貼りかえることは煩雑であり、そのためラベルには詳細な内容は記載されないで利用される場合が殆どである。したがって、これらの記憶媒体について、記憶されている内容を知るには、記憶媒体を記憶媒体ドライバー装置にセットし、ディスプレイ装置などにより内容を確認する必要がある。この作業は一般に煩雑であり、特に多数の記憶媒体を利用する際に問題点となっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記のような問題点に鑑みてなされたものである。したがって、本発明の目的は、記憶媒体の記憶内容を手書きすることなく、容易に書き込み、消去し、または変更することが可能な記憶媒体用ラベルを提供することにある。本発明の他の目的は、記憶媒体用ラベルに印字し、または印字情報を消去するための装置を備えた記憶媒体ドライバー装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の記憶媒体用ラベルは（以下、単に「ラベル」という。）記憶媒体ドライバー装置に脱着可能な不揮発性記憶媒体の記憶内容を表示するために該不揮発性記憶媒体に貼着するものであって、書き替え可能な印字層と接着層とを有することを特徴とする。また、本発明の記憶媒体ドライバー装置は、脱着可能な不揮発性記憶媒体への記憶の書き込み、読み

出し、消去を行なうものであって、該不揮発性記憶媒体に貼りつけられた上記のラベルに印字し、または印字された情報を消去するための、発熱ヘッド、電極、および光照射ヘッドより選択された少なくとも一種を有する印字・消去装置を配設したことを特徴とする。

【0005】以下、本発明について詳記する。

【ラベルの構成】図1（a）および（b）は、それぞれ本発明のラベルの模式的断面図である。図1（a）においては、基板1の一面に印字層2が設けられ、他面に接着層3が設けられている。また、図1（b）においては、基板1の一面に光反射層4、印字層2および保護層5が順次設けられ、他面に接着層3が設けられている。図1の場合は、基板が使用されているが、本発明においては、印字層または接着層が基板の機能を兼ねていてよい。

【0006】次にラベルの各層について説明する。基板としては、紙、合成樹脂フィルム等、従来使用されているものであれば、何如なるものでも使用することができる。また、基体を用いずに、印字層または接着層が基板の機能を兼ね備えていてよい。

【0007】印字層としては、印字状態が高コントラスト、高解像度で、細かい印字の場合も見易いことが必要であり、また、繰り返し印字、消去のサイクルに耐えるものであることが必要である。また、印字した状態、印字しない状態が、通常の使用・保存条件の環境下で安定であり、そして記憶媒体ドライバー装置内、およびドライバー装置より脱着した状態でも良好な印字状態が長期間保持される必要がある。印字層は、熱、光、電場、またはこれらの組み合わせにより、印字し、または印字された情報を消去することが可能なものであり、そして上記のような特性を備えたものであれば、何如なるものでも使用することができる。例えば、（1）側鎖型高分子液晶（例えば、特開平4-218024号公報参照）、（2）高分子化合物混合体、例えば下限臨界共溶温度（LCST）を有するポリマー混合物、具体的には、フッ化ビニリデン-ヘキサフルオロアセトン共重合体とメチルメタクリル酸メチル低分子量重合体の混合物、フッ化ビニリデン-ヘキサフルオロアセトン共重合体とアクリル酸エチル低分子量重合体の混合物、塩化ゴムとポリメチルメタクリレートとの混合物、塩化ゴムとメチルメタクリレート-ブチルメタクリレート（20:80）共重合体との混合物、塩化ゴムとポリ-2-エチルヘキシリメタクリレートとの混合物、スチレン-アクリロニトリル共重合体とポリメチルメタクリレート低分子量重合体との混合物等（特開昭60-180887号公報、特開昭61-94795号公報、特開昭61-258853号公報参照）、（3）高分子化合物と低分子液晶化合物あるいは高分子化合物と低分子非液晶性有機化合物の混合物、例えば、塩化ビニリデン-アクリルニトリル共重合体とベヘン酸との混合物、芳香族ジカルボン酸およ

---

ノトページの続き

nt.Cl.	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
0 3 C 1/73	5 0 3	9413-2H		
0 9 F 3/10	A			
1 1 B 23/38	A	7177-5D		

した後にも、通常の使用環境下において印字が長期間保存されるようなものであって、記憶媒体に貼着して用いられる。また、記憶媒体ドライバー装置に、印字ならびに消去を行なう機構を配設することにより、該記憶媒体における記憶の内容に関する情報を印字することが可能である。このようなラベルを貼着した記憶媒体とドライバー装置を用いることにより、記憶媒体における記憶内容を容易に知ることができるようになる。ラベルへの情報の印字は、キーボードなどの入力装置を用いて隨時に任意の文字または記号を記入し、また、ラベル上にすでに印字されている文字または記号を隨時に消去し、または書き替えることができる。該記憶媒体のドライバー装置においては、ファイルの消去、新たなファイルの書き込み、あるいはファイル内容もしくはファイル名の変更に際し、ファイル名、ファイルが書き込まれたあるいはファイル名が変わった日付、あるいは、ファイルの概要、ファイルの内容の一部または全部等、記憶内容に関する情報は、ドライバー装置または、ホストコンピュータ装置における一時記憶装置に格納されるので、それらの情報の全部または一部を自動的に、印字するようにハードウェアおよびソフトウェアを設定しておくことも可能である。それにより、記憶内容を頻繁に変更してもラベルには常に最新の記憶内容に即した情報が記載されるようになることが可能である。また、これらの情報を隨時ラベルに書き込むことも可能であり、従来の紙のラベルを用いていた記憶媒体に本発明におけるラベルを貼りつけて使用する場合等、記憶媒体の内容を新たに書き込むことも可能である。

【0011】〔記憶の書き込み、消去、変更と、ラベルへの印字、消去、変更のタイミング〕これらの記憶媒体を用いる記憶媒体ドライバー装置システムにおいては、記憶媒体に新たに情報を書き込む場合、消去する場合、或いは記憶内容もしくはファイルの名称、ディレクトリの名称等を変更する場合、それらについてのラベルへの印字、消去或いは書き替えを自動的に行なうように設計されている。すなわち、記憶内容もしくはファイル名、ディレクトリ名、その他記憶に関する情報は、記憶媒体ドライバー装置あるいはホストコンピュータにおける一時記憶装置（バッファメモリ）に格納されているが、記憶媒体への書き込み、消去、変更直後に、これらのデータをもとにラベルの印字、消去、変更が自動的に実行されるようなソフトウェアを搭載するか、あるいは駆動回路などを装備する。それにより、ユーザは、意識せずに、ラベルの書き替え作業を行なうことができるようになることができる。しかし、場合によっては、キーボード等の入力装置を用いて、上記の記憶内容に関するラベルの印字、印字の消去または変更を隨時行なうことも可能である。例えば、従来の紙のラベルを本発明のラベルに貼りかえたり、ラベルの損傷や劣化などにより、ラベルを貼り替えた場合など、ドライバー装置にセットして簡単な

操作を行う等により、新たに記憶内容の印字を行うことができる。さらに、キーボードなどの入力装置を用いて、印字の消去、任意の文字、記号の印字を隨時行なうことができるよう、ソフトウェア、専用装置を配設することも可能である。

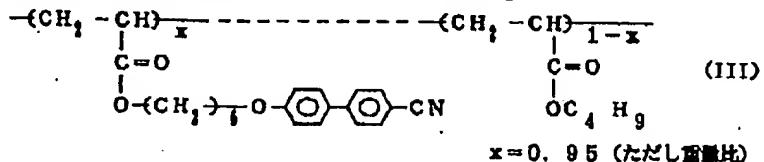
【0012】〔印字、消去の方法〕上記印字層よりなるラベルへの印字、消去の方法としては、記憶媒体ドライバー装置の配設された発熱ヘッド、電極、および光照射ヘッドより選択された少なくとも一種を有する装置によって実施される。すなわち、発熱体、レーザーなど強い光源を用いての光照射による発熱効果、電極を用いて、電場を印加する方法、あるいはこれらを組み合せた方法を用いることができるが、記憶媒体をドライバー内にセットし、記憶の書き込み、消去、変更ができるようになした状態で印字および消去できることが望ましい。したがって、印字および消去を行う装置は十分小型にできるものであることが望ましい。印字層が、側鎖型高分子液晶、高分子化合物の混合体、高分子化合物と低分子液晶分子あるいは高分子化合物と低分子非液晶性有機化合物の混合物より構成される場合は、サーマルヘッドなどの発熱体に電圧を印加し、その電圧、電流、パルス幅などにより、加熱温度、加熱時間、加熱・冷却速度などを制御することにより印字および消去を行うことができる。消去専用の発熱体を用いることも可能である。また、レーザー等、強度の高い光の照射による発熱効果を利用することにより印字および消去を行なうこともできる。この場合には、印字システムを小型にすることができるという長所がある。また、印字層が高分子化合物と低分子エレクトロクロミック化合物より構成される場合には、電極を用いて適当な電圧、パルス幅の電場を印加すること、また、電圧印加と加熱制御とを併用することにより印字および消去を行なうことができる。印字層が、電気化学反応による着色ならびに消色効果を有するものの場合、電極を用いて電場の印加により印字および消去を行なうことが可能である。印字層が特定の波長の光照射による着色もしくは消色効果を有するものの場合、適当な波長の光を適当な光学系により、印字層に照射することにより、印字および消去を行なうことができる。

【0013】〔本発明のラベルおよび記憶媒体ドライバー装置と従来システムとの互換性〕本発明における記憶媒体ドライバー装置は、従来の紙のラベルを用いた場合や、ラベルを貼着していない記憶媒体を装着した場合でも、記憶の書き込み、変更、読み出し処理には全く影響を与えず、従来どおり使用することができる。また、本発明の書き替え可能なラベルを貼りつけた記憶媒体は、従来の記憶媒体ドライバー装置に装着して使用する場合、ラベルの自動的印字と消去ができないことを除けば、フェルトペン等、従来の筆記用具による手書きが可能であり、従来のものと全く同様に使用することができる。したがって、本発明の書き替え可能なラベルおよび

記憶媒体ドライバ装置は、従来使われている記憶媒体ドライバ装置、ラベルと互換性を持つ。

【0014】

【実施例】以下、実施例を例示するが、本発明はこれに限定されるものではない。図2に示す構造を有し、5.25インチフロッピーディスクの上方に貼りつけるためのラベルを作製した。厚さ50μmのポリエチレンテレフタレートフィルム上に、下記式(III)で示される繰り返し構造単位よりなる側鎖型高分子液晶を塗布し、厚さ



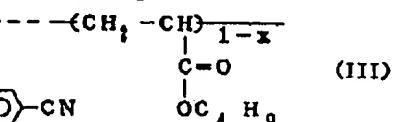
$x=0.95$  (ただし質量比)

【0015】図2に、本発明の記憶媒体ドライバ装置の実施例の要部を示す。図2の記憶媒体ドライバ装置は、標準的な5.25インチフロッピーディスク記憶媒体ドライバ装置を改造し、ラベルを貼りつけた位置に印字ができようサーマルヘッド印字ヘッドを配設したものである。図2において、11は本発明の書き替え可能なラベルであって、フロッピーディスク12に貼りつけられている。13はリード・ライトヘッドであり、ヘッドロードソレノイド14、ドライブモータ15、パルスモータ16で駆動するように構成されている。ラベル11の印字および消去を行うためのサーマルヘッド印字装置は、サーマルヘッド17、サーマルヘッド駆動回路18およびサーマルヘッド駆動用モータ19より構成されている。

【0016】上記の記憶媒体ドライバ装置において、フロッピーディスクの駆動はMS-DOSを搭載したパソコン用コンピュータを用いて行った。フロッピーディスクの内容変更後、コンピュータのメモリよりファイル名一覧表よりファイル名を読み出し、この一覧表の始めから特定の文字数までをサーマルヘッド印字装置により、ラベルに印字するようにしたソフトウェアを作成した。この実施例において用いたラベルは、急速な冷却で印字し、緩慢な冷却で消去できる特性を持つものであった。したがって、サーマルヘッドの加熱条件を制御し、印字・消去を行なうことが可能であった。また、通常のサーマルプリンターの場合と異なり、被印字体を移動せず、サーマルプリンターのヘッドをパルスモータ駆動により移動するという機構を採用した。印字は高解像度、かつ

約10μmの印字層を形成し、さらに紫外線硬化樹脂層よりなる約2μmの厚さの保護層を形成した。またポリエチレンテレフタレートフィルムの裏面に、アクリル樹脂系接着剤を塗布して、接着層を形成し、ラベルを作製した。得られたラベルは、貼りつけおよび剥離は容易であるが、十分な接着力があり、フロッピーディスクを通常に取り扱っている状態で、自然に剥離することはなかった。

【化5】



高コントラストで見易く、1時間以上にわたって60°C

以上になる温度条件を除けば、2か月以上放置しても印字状態に変化はみられなかった。一方、消去操作後のラベルにおいて、以前の印字の痕跡は認められなかった。

【0017】

【発明の効果】本発明のラベルおよび記憶媒体ドライバ装置は、上記の構成を有するから、印字により記憶媒体の記憶内容を表示することが可能であり、また記憶内容の消去および書き替えが可能である。また、ラベルを貼着したフロッピーディスク等の記憶媒体を記憶媒体ドライバ装置に装着して、記憶媒体ドライバ装置における一時記憶装置、またはホストコンピュータ装置における一時記憶装置から読み出した情報の一部または全部を自動的に印字し、または印字された情報を自動的に消去させることも可能である。

【図面の簡単な説明】

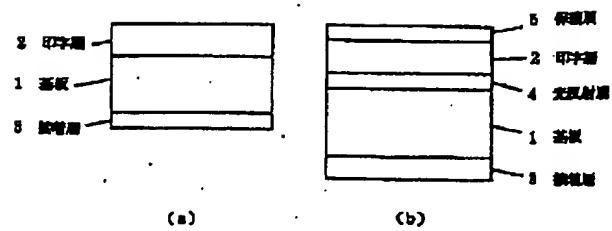
【図1】 本発明のラベルの模式的断面図である。

【図2】 本発明の記憶媒体ドライバ装置の一例の概略構成図であり、ラベルを貼着したフロッピーディスクが装着された状態を示す図である。

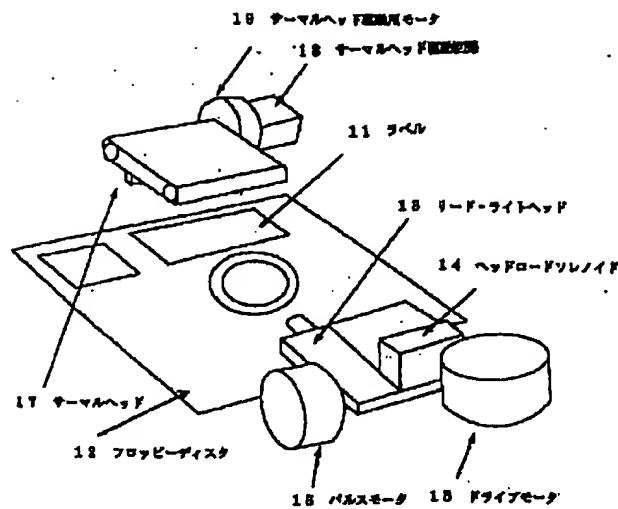
【符号の説明】

1…基板、2…印字層、3…接着層、4…光反射層、5…保護層、11…ラベル、12…フロッピーディスク、13…リード・ライトヘッド、14…ヘッドロードソレノイド、15…ドライブモータ、16…パルスモータ、17…サーマルヘッド、18…サーマルヘッド駆動回路、19…サーマルヘッド駆動用モータ。

【図1】



【図2】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>G 03 C 1/73  
G 09 F 3/10  
G 11 B 23/38識別記号 503  
A  
A  
府内整理番号 9413-2H  
A  
A 7177-5D

F I

技術表示箇所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.